

Autostereoskopisches 3D-Display



Produktreihe „C“

Modelle „C-i“ und „C-s“

Bedienungsanleitung

Herzlichen Glückwunsch - mit diesem Gerät haben Sie ein innovatives und hochwertiges Produkt erworben. Es wird Ihnen helfen, die Arbeit effizienter und angenehmer zu gestalten. Bitte lesen Sie vor dem ersten Einschalten des Displays aufmerksam diese Bedienungsanleitung.

Als Basis für die Herstellung dieses autostereoskopischen Displays nutzt SeeReal Technologies handelsübliche Markengeräte. Für grundlegende Informationen zum Panel und Sicherheitsbestimmungen sehen Sie bitte in das auf CD beiliegende Handbuch des Herstellers.

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN SIND VORBEHALTEN.

Aufgrund von Weiterentwicklungen können einzelne Abschnitte dieser Anleitung überholt sein. Den aktuellen Stand erfahren Sie im Internet unter www.seereal.com.

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsgebiet und Funktionsweise

Mit dem „C“-Display können Bilder und Videos mit stereoskopischen Inhalten ausgegeben und ohne zusätzliche bildtrennende Hilfsmittel (wie z.B. Brillen usw.) betrachtet werden. Dadurch erhält der Nutzer ein wirklich räumliches und damit sehr realitätsnahes Abbild einer Szene. Das Display kann überall dort sinnvoll eingesetzt werden, wo die Visualisierung dreidimensionaler Daten wichtig ist. Die Stereobilder sollten mit üblichem Abstand zu einem Computerbildschirm betrachtet werden. Dieser beträgt optimal zwischen 60 und 75 Zentimeter.

Ausgangspunkt für stereoskopisches Sehen sind die etwas unterschiedlichen Perspektiven der Augen auf ein Objekt, welche rechtes und linkes Auge leicht voneinander abweichende Bilder wahrnehmen lassen. Aus diesen bildet das Gehirn die räumliche Ansicht.
Um diesem Prinzip zu entsprechen, wird auf dem Display ein verschachteltes Gesamtbild mit jeweils verschiedenen Informationen für beide Augen dargestellt. Ein hochpräziser Imagesplitter lenkt das vom Display kommende Licht so zum Betrachter, dass jedem Auge nur das ihm zugeordnete Bild sichtbar wird.
Dank des integrierten Trackingsystems kann der Anwender seine Position vor dem Bildschirm ändern. Für die Positionserkennung nutzt die Variante „C-i“ ein kamerabasiertes System. Das „C-s“-Display verwendet ein infrarotbasiertes Verfahren, welchen den Einsatz auch in dunkleren Umgebungen erlaubt. Der Displaynutzer setzt den mitgelieferten brillenartigen Bügel (Abbildung 1) auf die Stirn.

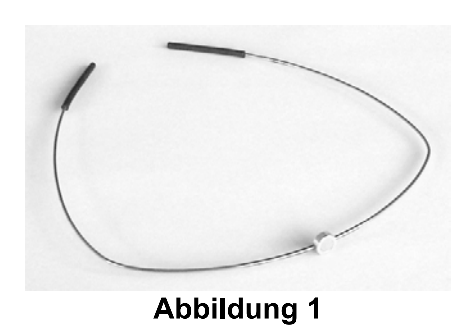

Abbildung 1


Abbildung 1 a

Die kleine Reflektorscheibe (Spot) muss dabei genau mittig zwischen den Augen liegen (Abbildung 1 a).

Viele zusätzliche Informationen finden Sie auf www.seereal.com.

Hinweis: Wenn Sie Stereobilder betrachten, deren Objekte teilweise sehr stark vor oder hinter die Bildschirmebene treten, sollten Sie zur Entspannung der Augen regelmäßige Pausen einlegen, um Überanstrengungen zu vermeiden. Gegebenenfalls sollten Sie dann auch die Stereoparameter der verwendeten Software optimieren. Bei Anzeichen von Unwohlsein, Schwindelgefühl, Augenschmerzen o.ä. wird empfohlen, die Arbeit zu unterbrechen.

2 Inbetriebnahme

2.1 Standortwahl

Das Display kann über die VESA100-Schnittstelle am mitgelieferten ErgoDesk® TFT – Standfuß oder auch anderen Haltesystemen angeschraubt werden. Der Fuß erlaubt die Einstellung in der Höhe, der horizontalen Ebene und der Displayneigung. Die Displayunterkante sollte waagerecht verlaufen, damit durch die dann senkrecht verlaufenden Pixelspalten richtiges Stereosehen gewährleistet ist (Abbildung 2).
Besonders das Handrad an der Höheneinstellung muss fest angezogen werden, um Schäden durch Herunterrutschen des Displays vorzubeugen. Der Hebel zum Fixieren der Displayneigung kann durch Herausziehen in eine andere Stellung gebracht werden, ohne dass das Feststellgewinde betätigt wird.



Abbildung 2

Platzieren Sie das Gerät standsicher, trocken und gut belüftet. Vor Feuchtigkeit, übermäßiger Hitze oder Kälte und stark verschmutzten Bereichen ist es zu schützen.

Während des Betriebes darf die obere Displayblende nicht verdeckt werden, denn hier befinden sich die Trackingkomponenten für die Augenerkennung.

Hinweis: Beim „C-i“ müssen die Kameras die Pupillen des Betrachters erkennen, damit die Nachführeinrichtung zuverlässig funktioniert. **Wichtig ist daher eine ausreichende und gleichmäßige Beleuchtung des Arbeitsplatzes. Vermeiden Sie direkte Anstrahlung des Gesichtes oder der Kameras und auch grelles Sonnenlicht.** Brillen stören nicht, solange die Pupillen sichtbar bleiben.
Das „C-s“ kann auch unter schwierigen Lichtverhältnissen eingesetzt werden.

Hinweis: „C“-Displays sind Einbetrachtersysteme. Personen, die sich sehr nahe am Anwender aufhalten, können mit ihren Pupillen beim „C-i“ die Nachführeinrichtung irritieren. Wenden Sie sich in einem solchen Fall kurz vom Display ab. Geben Sie, nachdem Sie wieder auf das Display schauen, dem System einige Augenblicke Zeit, Ihre Augen wieder zu fixieren.

2.2 Lösen der Transportsicherung

Lösen Sie nun die Transportsicherung. Diese befindet sich in der Mitte der Geräterückseite unten (Abbildung 3). Das Display ist für den Transport gesichert, wenn sich der Schlitz in waagerechter Stellung befindet. Zum Entsichern drehen Sie bitte den Schlitz mit einer Münze o.ä. gegen den Uhrzeigersinn um 90° in senkrechte Stellung bis zum Einrasten.



Abbildung 3

Achtung: Die Transportsicherung muss vor Inbetriebnahme unbedingt gelöst sein, anderenfalls sind Schäden an der Prismennachführung nicht ausgeschlossen.

2.3 Anschluss

Die Display-Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite, unter der Fußbefestigung, nach unten zeigend (siehe Abbildung 4).

1. Verbinden Sie den Hohlbuchsenanschluss (A) über das Tischnetzteil mit Ihrer Stromversorgung. **Setzen Sie keinesfalls ein anderes als das mitgelieferte Netzteil ein!** Das mitgelieferte Kabel entspricht den Sicherheitsvorschriften in Deutschland und den meisten Ländern Europas. Ersetzen Sie es bei Einsatz in anderen Regionen gegebenenfalls unter Beachtung der dort geltenden Normen.



Abbildung 4

2. Mit dem gelieferten DVI-Kabel werden die Grafikkarte des PC und das Gerät über den DVI-Anschluss (C) verbunden. Dazu muss die Grafikkarte ebenfalls über einen DVI-Anschluss verfügen.
Stecken oder ziehen Sie die Stecker des DVI-Kabels an der Grafikkarte oder am Display nur bei ausgeschalteten Geräten. Sonst besteht die Gefahr der Zerstörung der Displayelektronik.

Die neunpolige SUB-D-Buchse (B) dient zur externen Übertragung der Kopf-positionsdaten. Wenden Sie sich für weitere Informationen bitte an support@seereal.com.
Der am Display vorhandene Analoganschluss (D) ist für den Stereobetrieb nicht geeignet und bleibt unbesetzt.

2.4 Einschalten

Das Gerät ist plug-and-play kompatibel.
Schalten Sie das Display mit dem frontseitigem Ein-Aus-Taster (Abbildung 6) ein. Die rechts danebenliegende Diode zeigt grün die Betriebsbereitschaft an. Schalten Sie den Computer ein. Das Display initialisiert sich selbständig, analysiert das Video-signal und stellt die Bildparameter ein. Dies dauert einige Sekunden.
Die Bildschirmauflösung sollte 1280 x 1024 Pixel bei einer Bildwiederholrate von 60 Hz betragen.

„C-i“
Nach dem grünem Aufleuchten der LED L1 am „C-i“-Bedienfeld ist das Gerät bereit und stellt sich selbständig auf die Betrachterposition ein. Überprüfen Sie gegebenenfalls durch seitliche Bewegung des Kopfes, ob die Pupillenerkennung Ihre Augen erfasst hat und die Nachführeinrichtung richtig funktioniert.

„C-s“
Setzen Sie den Bügel (Abbildung 1) mit dem Reflektorspot auf Ihre Stirn. Dabei soll die Reflektorscheibe auf der Symmetrieachse (Abbildung 1 a) zwischen den Augen aufliegen. Nach grünem Aufleuchten der LED L1 am „C-s“-Bedienfeld ist das Gerät bereit und stellt sich selbständig auf die Betrachterposition ein.
Eine Leuchtdiode in der Mitte oberhalb des Bildschirmes signalisiert mit grün, dass die Kopfkoordinaten gefunden wurden. Bei rot leuchtender LED kann die elektronische Nachführung nicht funktionieren, weil kein Reflektor vorhanden oder der Kopf außerhalb des Erfassungsbereiches ist.

2.5 Hard- und Software

Auflösung und Wiederholrate
Das Display arbeitet mit einer Auflösung von 1280 x 1024 Pixel bei einer Bildwiederholrate von 60 Hz.

Stereobilder/-videos
Zur Konvertierung und Anzeige von stereoskopischem Bild- und Videomaterial stehen die Anwendungen USC (Universal Stereo Converter) und 3D-Demo zur

Verfügung, die zusammen mit dem 3D-Bildschirm ausgeliefert werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Handbüchern beider Softwareprodukte.

Interaktive 3D-Anwendungen

Eine aktuelle Liste von 3D-Programmen, die stereoskopisch auf dem 3D-Bildschirm dargestellt werden können, finden Sie auf http://www.seereal.com/DE/support_sw-list.de.htm .

Herkömmliche professionelle OpenGL - Anwendungen, die den Stereomodus z. B. für Shutterbrillen unterstützen, können mit NVidia - Grafikkarten (mit Quadrochips) auf dem C Display stereoskopisch ausgegeben werden. Dazu ist es erforderlich, in den erweiterten Displayeigenschaften (Rechtsklick auf Desktop → “Eigenschaften”) unter „OpenGL-Einstellungen“ → „Weitere OpenGL-Einstellungen“ die Option „Stereo in OpenGL aktivieren“ einzuschalten und in den Stereo-Anzeigemodus „Vertikal verflochtenen Monitor verwenden“ zu wechseln (Abbildung 5).

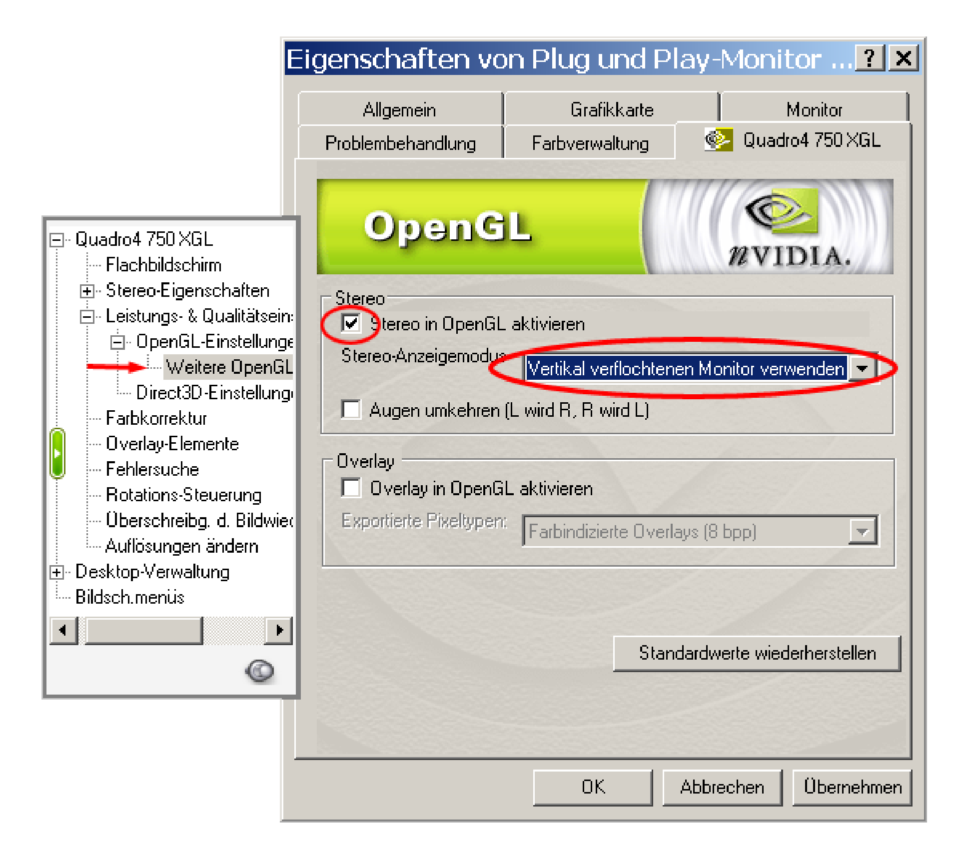


Abbildung 5

Bitte fragen Sie bei Ihrem Händler nach, ob Ihr Programm die Grafikbibliothek OpenGL nutzt.

Grafikkarten, Ein- und Zweimonitorlösung

Das Display kann an Arbeitsplätzen mit Ein- oder Zwei-Monitor-Betrieb eingesetzt werden. Wenn neben der Darstellung stereoskopischer Inhalte auch Applikationen mit 2D-Elementen dargestellt werden müssen, ist die Lösung mit einem normalen Bildschirm als Zweitmonitor vorzuziehen.

Das Display „C“ wird voll digital angesteuert, so dass nur Grafikarten mit digitalem DVI-Anschluss verwendet werden können.

Kontaktieren Sie bei Fragen und speziellen Softwareproblemen bitte support@seereal.com. Eine aktuelle Liste auf dem Display lauffähiger Standardanwendungen finden Sie auf www.seereal.com.

3 Panel-Bedienfeld

Beachten Sie für detaillierte Informationen zum Grundpanel bitte die ausführliche Dokumentation des Herstellers. Für das bequeme tägliche Arbeiten werden hier nur die frontseitigen Einstellmöglichkeiten gezeigt.

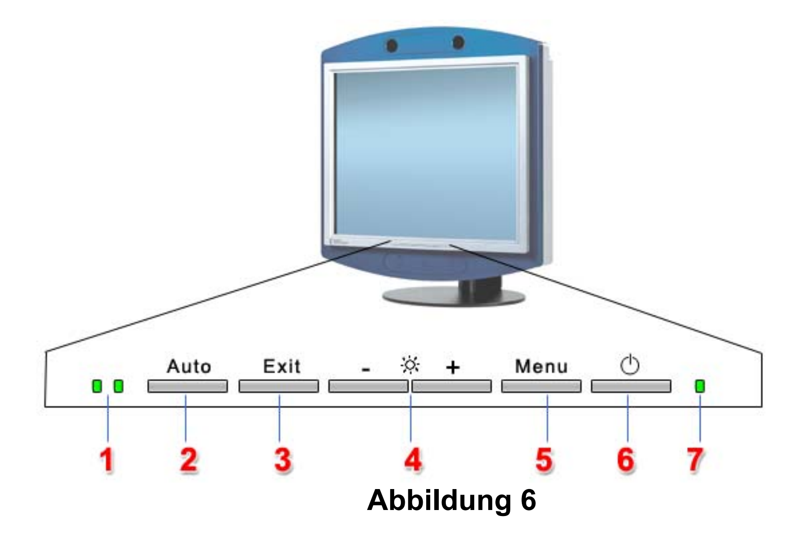


Abbildung 6

1 Bei nicht aktiviertem On-Screen-Display (OSD) kann mit Hilfe der EXIT-Taste das Videosignal ausgesucht werden. Dabei leuchtet A für analog und B für digital. Für Stereodarstellung muss der digitale Eingang genutzt werden.
2 Über AUTO stellt das Display selbständig auf das eingehende Videosignal.
3 Die Taste EXIT schließt das aktive Menü oder das On-Screen-Display. Auf das andere Videosignal kann bei nicht aktivem OSD umgeschaltet werden.
4 Die Einstelltasten dienen der Auswahl der Option und dem Erhöhen oder Verringern des einzustellenden Parameters.
5 Öffnet das OSD oder aktiviert die hervorgehobene Menü-Option.
6 Hier wird das Gerät ein- und ausgeschaltet.
7 Bereitschafts-LED: angezeigt wird der Normalmodus mit grünem Leuchten. Nachdem das Display längere Zeit nicht benutzt wurde, schaltet es in den Stromsparmodus, welcher mit grünem Blinken angezeigt wird. Bewegen der Maus oder Tastendruck führen zurück in den Normalmodus.

4 „C-i/s“ – Stereo-Bedienfeld

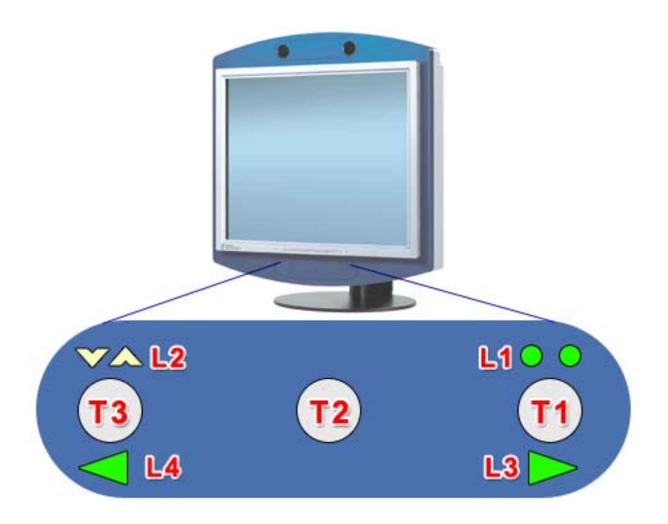


Abbildung 7

Die Bedienung erfolgt über drei Taster an der Frontseite des Gerätes. Die Betriebszustände werden durch drei Leuchtdioden und eine Mehrfarb-LED (L1) angezeigt. Diese befinden sich hinter Symbolen, die unmittelbar über und unter den beiden äußeren Tastern platziert sind.

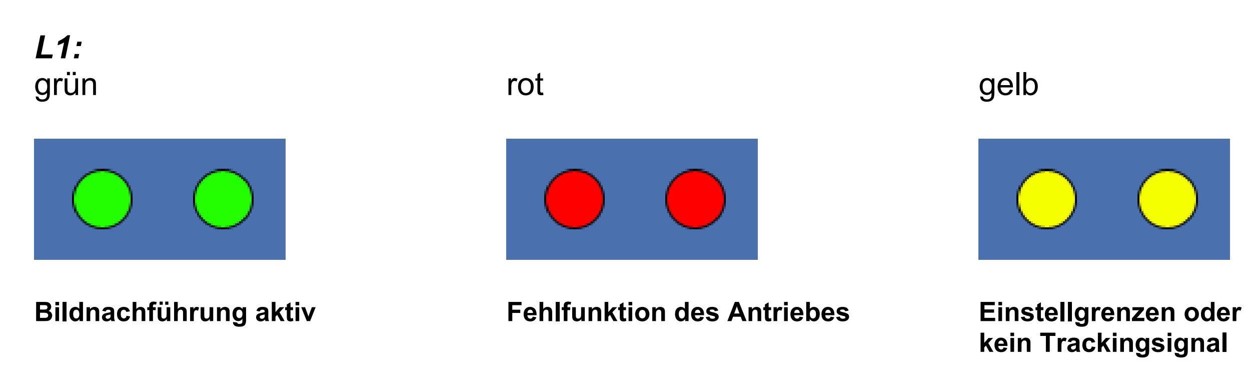
4.1 Übersicht

FUNKTION	ZU BEDIENENDE TASTEN	ANZEIGENDE LED / FARBE
Normalmodus	keine	L1 / grün
- Tracking ausschalten	T1	L1 geht aus
- Stereobilder tauschen	T3	L2 / gelb
Einstellmodus	T2	L3 + L4 / grün
- Nulllage justieren	T1 oder T3	L3 + L4 / grün
- Einstellgrenzen erreicht	keine	L1 / gelb
- Einstellungen speichern	T2	L3 + L4 gehen aus
Trackingsignal fehlt	keine	L1 / gelb
Fehler	keine	L1 / rot

4.2 Bedeutung der LEDs

Positionierung und Bezeichnung der LEDs siehe Abbildung 7. Die Bezeichnungen dienen hier nur dem Verständnis und befinden sich nicht auf Ihrem Display.

L1:



Die LED leuchtet grün, wenn die Tracking-Einheit ein Signal empfängt und das Tracking wie gewünscht funktioniert. Beim „C-i“ wurden also die Pupillen erkannt.
Besonderheit „C-s“: Wird ein Infrarotsignal empfangen, gibt zusätzlich eine LED im oberen Gehäusebereich mit grünem Licht diese Bestätigung.

Gelbes Leuchten der L1 zeigt im Einstellmodus die Grenzen der Korrekturmöglichkeit der Maskennullstellung und im Normalmodus, dass keine Signale zur Verarbeitung in der Tracking-Einheit erkannt werden. Die Augen bzw. der Retroreflektor liegen also außerhalb des getrackten Bereiches.
Besonderheit „C-s“: Dieser Fall wird zusätzlich durch rotes Licht aus der LED im oberen Gehäusebereich angezeigt.

Blinkt L1 ununterbrochen rot, liegt ein Fehler der Trackingeinheit vor. Kontrollieren Sie, ob die Transportsicherung, wie unter **2.1.** beschrieben, gelöst wurde. Überprüfen Sie auch, ob etwa das Display extrem von der Normallage, d. h. waagerechte Displayunterkante, abweicht.
Lässt sich das rote Leuchten auf diese Weise nicht beseitigen, ist das ein Hinweis auf einen Gerätefehler. Wenden Sie sich bitte an support@seereal.com.

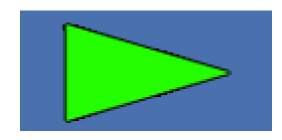
L2:
gelb



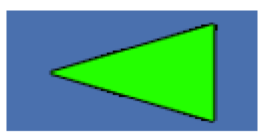
Zuordnung zu den Pixelspalten vertauscht

Im normalen Betrieb des Displays zeigt L2 nichts an. Nach Betätigen der Taste T3 leuchtet L2 gelb, die Stereoansichten werden vertauscht dargestellt. Diese Funktion sollte bei Anwendungen eingesetzt werden, die die Stereoansicht invers mischen. Normalerweise erfolgt die Mischung der Ansichten, indem die 0., 2., 4., 6. usw. Spalten die linke Ansicht, bzw. die 1., 3., 5., usw. Spalten die rechte Ansicht enthalten.

L3:
grün



L4:
grün



Einstellmodus: Korrektur der Nulllage möglich

Im normalen Betrieb des Displays sind L3 und L4 aus. Nachdem mit T2 in den Eingabemodus gewechselt wurde, leuchten sie grün. Jetzt kann die Trackingeinheit justiert werden.

4.3 Bedeutung der Taster

Positionierung und Bezeichnung der Taster siehe Abbildung 7.

Taster T1 (rechts):	Bildnachführung ein/aus - Verschieben der Nulllage
Taster T2 (mitte):	Moduswahl - Speichern/Rückspeichern der Nulllage
Taster T3 (links):	Pixelzuordnung tauschen - Verschieben der Nulllage

Normalmodus:
L3 und L4 aus

Mit Taster T1 kann die Bildnachführung angehalten werden. Die Anzeige L1 verlischt. Eine erneute Betätigung schaltet die Nachführung wieder ein. Die Funktion dient zum Betrachten des Stereobildes von mehreren Personen gleichzeitig. In diesem Fall müssen die Betrachter durch seitliche Kopfbewegung selbst eine Position mit maximalem Stereokontrastes finden.
Bei eingeschalteter Bildnachführung kann durch Druck auf Taster T3 der Stereoeindruck invertiert werden. Jetzt leuchtet L2 gelb. Die Funktion dient zur Anzeige falsch gemischter Bilder. Eine erneute Betätigung stellt die Maske zurück und L2 verlischt.
Mit Taster T2 wechseln Sie in den Einstellmodus, dann leuchten L3 und L4.

Einstellmodus:
Er dient zur Justage der horizontalen Ausrichtung der Stereoansicht bei eingeschalteter und funktionierender Bildnachführung. Die Justage wird möglicherweise notwendig, wenn der Reflektor zur Ermittlung der Kopfposition nicht genau in der Mitte zwischen den beiden Augen platziert werden konnte oder erhöhtes Übersprechen (Doppelbilder) trotz erfolgreicher Bildnachführung auftritt. Im letzteren Fall sollte man sich vor der Justage versichern, dass sich das Übersprechen bei ausgeschalteter Bildnachführung durch Seitwärtsbewegungen des Kopfes verringern läßt.
Hinweis: Die Ausrichtung der Stereoansicht wird werksseitig optimal eingestellt. Nur erfahrene Anwender sollten diese Funktionen nutzen!
Wechseln Sie mit T2 in den Einstellmodus, L3 und L4 leuchten grün. Mit den Tastern T1 und T3 kann die Stereoausrichtung nach rechts bzw. links verschoben werden. Bei kurzem Tastendruck erfolgt dies schrittweise; ununterbrochenes Niederhalten

verschiebt die Stereoausrichtung kontinuierlich. Der Einstellbereich ist dabei begrenzt. An den Grenzen blinkt die Anzeige L1 gelb. In diesem Fall ist die Einstellung mit der jeweils anderen Taste auf die richtige Lage vorzunehmen.
Ein erneutes kurzes Betätigen von T2 schaltet auf die normalen Tastenfunktionen zurück. L3 und L4 verlöschen.

Einstellung speichern:
Die Nulllage kann permanent gespeichert werden, wenn T2 solange gedrückt wird bis L3 und L4 verlöschen (etwa 2 Sekunden). Dies dient zur individuellen Anpassung des Displays an den Betrachter sowie zur Korrektur von Justagefehlern bzw. Drift.

Auf Werkseinstellung zurücksetzen:
Schalten Sie das Display bei gedrückter Modetaste T2 ein, um die Werkseinstellung wieder herzustellen. Halten Sie T2 solange gedrückt, bis die Bereitschafts-LED (Nr.7 in Abbildung 6) neben dem Ein-/Aus-Taster grün leuchtet.

5 Reinigung

Achtung! Vor Reinigungsarbeiten immer den Netzstecker ziehen!
Benutzen Sie zur Reinigung niemals harte oder scharfe Gegenstände, die Schutzscheibe oder Gehäuse zerkratzen können. Benutzen Sie keine aggressiven Putzmittel wie Verdünnung, Benzin, Scheuermittel, Sprühreiniger, saure oder alkalische Lösungen, Wachs. Für die Reinigung von Gehäuse und Schutzscheibe wird ein weiches Tuch mit handwarmem Wasser benetzt und die Verschmutzung entfernt.
Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Displays gelangt! Wischen Sie anschließend mit einem sauberen trockenen Tuch die gereinigte Stelle nach. Dabei darf ein mildes Netzmittel verwendet werden.
Sehr gut sind für die Reinigung der Schutzscheibe und des Gehäuses handelsübliche PC-Reinigungstücher geeignet.
Hinweis: Nehmen Sie das Gerät erst nach vollständigem Verdunsten der Reinigungsflüssigkeit wieder in Betrieb!

6 Transport

Das Display muss unbedingt **senkrecht** und in in einer geeigneten stabilen Transportkiste befördert werden. SeeReal Technologies liefert Displays grundsätzlich in speziellen Transportkisten aus (siehe Abbildung 8). Für Schäden am Gerät, die während des Transportes durch unzureichende Verpackung oder unsachgemäßen Umgang mit der Ware durch Dritte entstehen, übernimmt SeeReal Technologies keine Haftung.



Abbildung 8

Es wird dringend empfohlen, beim Transport des Displays über größere Strecken die Transportsicherung zu aktivieren. Sie verhindert ein Verrutschen der optischen Komponente und somit Beschädigungen oder Neujustierung.
Achtung! Der Transport ohne eingelegte Sicherung kann zu Schäden führen!
Die Transportsicherung (Abbildung 3) erkennen Sie an einem Schlitzschraubenkopf in der Mitte der unteren Geräterückseite. Zum Sichern verdrehen Sie diesen Schlitz - z.B. mit einer Münze - aus der Senkrechten im Uhrzeigersinn um 90° waagerecht bis zum Einrasten.
Hinweis: Vor der Wiederinbetriebnahme muss die Sicherung unbedingt gelöst werden, anderenfalls sind Schäden an der Prismennachführung nicht ausgeschlossen! Verdrehen Sie die Schlitzschraube dazu gegen den Uhrzeigersinn wieder in die Senkrechte bis zum Einrasten (siehe Abschnitt 2.2).

7 Lieferumfang

Mit Ihrem autostereoskopischen Display erhalten Sie folgendes Zubehör:

- Handbuch des Panel-Herstellers
- Bedienungsanleitung „C“-Baureihe
- Software „Universal Stereo Converter“ und 3D-Demo
- Netzkabel und Netzadapter mit Hohlbuchsenstecker für Displayanschluss
- DVI-Verbindungskabel

nur „C-s“: 2 Kopfbügel und 10 Ersatzmarken

8 Technische Daten

Panel

LCD-Typ	a-siTFT/PVA
Sichtbare Bildschirmgröße	18,1“ (46 cm diagonal)
Pixelabstand (Dot Trio Pitch)	0,281 mm
Leuchtdichte	250 Cd / m²
Kontrastverhältnis	500:1
Bildaufbauzeit	25 ms
Auflösung max.	1280 x 1024
pro Auge	640 x 1024
Farben	24 Bit, 16,7 Millionen Farben
Plug & Play	DDC 1/28

Frequenzen

Horizontal	
Analog:	30-81 kHz
Digital:	30-63,3 kHz
Vertikal	56-85 Hz
Bandbreite	
Analog:	135 MHz,
Digital:	108 MHz

Signaleingang

Sync. Type	Separate H/V, Composite H/V, SOG
Anschlüsse	Dual Interface: DVI-D (digital) und RGB D.sub (analog - für Stereodarstellungen nicht geeignet)

Signalausgang

Headfinder-Daten	RS 232, 19200 Baud

Einstellungen / OSD

Digital	Horizontale und vertikale Bildposition, Kontrast, Helligkeit, Synchronisation, Reset, Bildgröße (1:1-Darstellung), Bildfilterfunktion, Farbeinstellung, OSD-Bedienung sperren/entsperren, OSD-Anzeigedauer, OSD-Sprache, OSD-Position, Auto-Adjustment- Funktion, Umschaltung Analog/Digital
Stereo	Tracking ein/aus, Betrachternullpunkt verschieben und speichern, Stereoteilbildpaar vertauschen (Bild erscheint invers)

Trackingsystem

Eye-Tracking („C-i“)	Bildnachführung durch Erkennung der Augenposition eines Einzel-Betrachters
Spot-Tracking („C-s“)	Bildnachführung mit höchster Zuverlässigkeit durch Erkennung eines Reflektor-Spots, den der Betrachter auf einem Bügel trägt

Erfassungsbereich	± 20° nach rechts / links
Betrachtungsabstand	ca. 65 cm ± 10 cm

Systemanforderungen

PC	IBM-kompatibler PC, Pentium II 300 MHz
Betriebssysteme	Windows 9x/ME/NT4/2000/XP oder LINUX
Grafikkarte	Digitale 3D-Grafikkarte nVidia Quadro
SGI-Workstation	Fuel oder Octon2 mit V10 oder V12 Grafikkarte

Softwareanforderungen

Stereofähige Software	detaillierte Voraussetzungen und aktuelle Anwendungsmöglichkeiten sind auf www.seereal.com zu entnehmen

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen (B x H x T)	430 x 455 x 245 mm– mit ErgoDesk®-Fuß
Verpackung (B x H x T)	620 x 645 x 370 mm
Gewicht	
Display:	11,1 kg
Fuß:	4,6 kg

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	0° - 40°C (32° - 104°F)
Relative Luftfeuchtigkeit	20 – 80% (nicht kondensierend)

Strombedarf

Nominal	< 60 Watt
Standby	< 5 Watt
Energie-Management	EPA/NUTEK/EnergyStar

Externes Tischnetzteil

Netzspannung	
primär:	AC 100-240 V ~, 60/50 Hz, 1,3 A
sekundär:	DC 12 V, 5 A
Zertifizierungen	CE, TÜV-NRTL

Sicherheitshinweise

Nur das mitgelieferte Tischnetzteil verwenden! Vor Transport Transportsicherung aktivieren, vor Betrieb Transportsicherung deaktivieren.

Garantie

2 Jahre

9 Sicherheit

Bitte beachten Sie beim Umgang mit dem Display folgende Sicherheitshinweise:

- Das Netzteil erwärmt sich und muss Wärme ungehindert an die Umgebung abgeben können, deshalb darf es nicht abgedeckt und keinen Wärmequellen ausgesetzt werden.

- Bei unsachgemäßem Gebrauch und unsachgemäßem Transport können Schäden am Gerät, insbesondere der Schutzscheibe auftreten, wodurch Verletzungsgefahr besteht.
  Achtung: Garantieanspruch gilt nur bei Transport des Displays ausschließlich in **Originalverpackung**!

- Die Höhenverstellung und Neigungsverstellung des Displays am Fuß ist so vorzunehmen, dass sich der Nutzer nicht verletzen kann; besonders muß darauf geachtet werden, dass keine Finger eingeklemmt werden können; ggf. sollte die Verstellung mit einer zweiten Person erfolgen; Drehgriff und Spannhebel sind fest anzuziehen.

- Das Display darf nur bestimmungsgemäß und nicht zweckentfremdet verwendet werden.

- Reparaturversuche und sonstige Eingriffe in das Display sind zu unterlassen; das Öffnen des Displays ist verboten.

- Sollte das Display entsorgt werden müssen, ist es fachkundig als Elektronik-schrott zu entsorgen.

- Die Schrauben am DVI-Kabel sind immer festzuziehen um EMV Ausstrahlungen zu vermeiden.

Warnung!
Dieses Produkt entspricht dem Emissionsstandard EN55022 Klasse A. Dieses Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

10 Problemlösung

Schnelle Hilfe, wenn ...

... die LED L1, (zwei Punkte) rot leuchtet:	→ H01
... ich blaue oder rote Streifen auf dem Bild sehe:	→ H02
... Übersprechen des Stereobildes auftritt:	→ H02
... ich kein korrektes (z.B. invertiertes) Stereobild sehe:	→ H03
... meine Einstellungen zurückgenommen werden sollen:	→ H04
... das Tracking nicht arbeitet obwohl LED L1 grün leuchtet:	→ H07

H01: Rotes Blinken der LED L1

Schalten Sie das Display aus. Überprüfen Sie, ob die Transportsicherung auf der Geräterückseite gelöst wurde – siehe Abschnitt 2.2. Achten Sie auch auf die richtige Position des Bildschirmes – Zeilen sollen genau waagerecht, Spalten senkrecht verlaufen. Schalten Sie das Display wieder ein.

Problem gelöst? **JA** → Ende **NEIN** → Support

H02: Abstand korrigieren

Variieren Sie Ihren Abstand vom Display indem Sie sich langsam wenige Zentimeter zum Display hin und von ihm wegbewegen. Der beste Betrachterabstand liegt durchschnittlich bei 65 cm, weicht aber je nach anatomischen Gegebenheiten beim Nutzer minimal davon ab.

Problem gelöst? **JA** → Ende **NEIN** → H05

H03: Spalten vertauscht

Leuchtet LED L2?

- JA: Drücken Sie T3, L2 verlischt, Stereoeindruck wurde invertiert.
- NEIN: Tauschen Sie das Stereobildpaar! Drücken Sie T3, nun leuchtet L2 gelb.

Problem gelöst? **JA** → Ende **NEIN** → T3 drücken (L2 aus), → H02

H04: Werkseinstellung wiederherstellen

Schalten Sie das Gerät aus. Drücken und halten Sie T2 und schalten Sie das Gerät ein. Halten Sie dabei T2 so lange gedrückt, bis die Bereitschafts-LED (Nr.7 in Abbildung 6) neben dem Ein/Aus-Taster grün leuchtet.

Ergebnis

Stereoeindruck ist gut → Ende
Stereoeindruck sollte verbessert werden → Start (S.21)

H05: Tracking prüfen

Schalten Sie das Tracking aus: Drücken Sie dazu T1, die LED L1 erlischt. Suchen Sie nun durch Bewegung Ihres Kopfes zur Seite eine Position mit gutem Stereoeindruck und bleiben Sie in dieser Position. Drücken Sie wieder T1. Die LED L1 leuchtet grün und das Tracking beginnt.

Ergebnis

Stereoeindruck wird schlechter → H06
Stereoeindruck bleibt unverändert → H07

H06: Tracking korrigieren

- Prüfen, ob Tracking eingeschaltet ist (LED L1 ist grün). Wenn nicht, Tracking mit T1 einschalten (LED L1 leuchtet grün)
- falls LED L2 an (links, gelbe Pfeilspitzen), mit T3 ausschalten
- zur Korrektur möglichst unbewegten Bildinhalt (Standbild) benutzen
- T2 drücken; Display ist nun im Einstellmodus, L3 und L4 leuchten grün
- Abstand zum Display solange variieren, bis rote und blaue Schatten am geringsten sind (ca. 65 cm), diesen Abstand beibehalten
- Mit T1 und T3 Stereoausrichtung korrigieren:
  - vorwiegend blaue Schatten: → T3 (links)
  - vorwiegend rote Schatten: → T1 (rechts)

  Blinkt L1 gelb, ist eine Einstellungsgrenze erreicht und es muss in die entgegengesetzte Richtung korrigiert werden
- Einstellung speichern: T2 drücken und halten, bis L3 und L4 verlöschen
- anschließend evtl. Tracking mit T1 aus- und einschalten
- Einstellung verwerfen: T2 nur kurz drücken und Gerät aus- und wieder einschalten

Problem gelöst? **JA** → Ende **NEIN** → H04

H07: Trackingvoraussetzungen

Infrarot-Sensor oder Kameras nicht verdecken! Schalten Sie gegebenenfalls das Display aus und wieder ein. Bei langsamer seitlicher Hin-und-Her-Bewegung vor dem Display muss Ihnen das Bild „folgen“ und darf nicht springen.

- Infrarot-getrackte Version: Tragen Sie den Spot auf der Mitte Ihrer Stirn?
- Kamera-getrackte Version: Prüfen Sie die Beleuchtungsverhältnisse: gute Ausleuchtung der Augen des Betrachters, aber keine direkte Sonnen-einstrahlung auf die Kameras (siehe Abschnitt 2.1)?

Problem gelöst? **JA** → Ende **NEIN** → Support

Support Email an: support@seereal.com

Ende Weitere Probleme → Start (S.21)

11 Anschrift

SeeReal Technologies GmbH
Blasewitzer Str. 43
D-01307 Dresden

Telefon:	+49 (0) 351 450 3240
Telefax:	+49 (0) 351 450 3250
Web:	www.seereal.com
eMail:	info@seereal.com
Support:	support@seereal.com

Dresden, 19. April 2004